

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
23 décembre 2004 (23.12.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
WO 2004/111179 A2

(51) Classification Internationale des brevets<sup>7</sup> : C12G 1/02

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2004/001421

(22) Date de dépôt international : 9 juin 2004 (09.06.2004)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
03/07046 12 juin 2003 (12.06.2003) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : LALLE-  
MAND SAS [FR/FR]; 19, rue des Briquetiers, F-31700  
Blagnac (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : BOU, Ma-  
gali [FR/FR]; 855, chemin du Massonné, F-31600 Seysses  
(FR). KRIEGER, Sibylle [DE/DE]; Föhrichstrasse 100,  
70469 Stuttgart (DE).

(74) Mandataire : MORELLE, Guy; Cabinet Morelle & Bar-  
dou, Boîte postale 53, F-31527 Ramonville Cedex (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de  
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,  
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,  
GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,  
KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG,  
MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,  
PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN,  
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre  
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,  
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,  
ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),  
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,  
FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI,  
SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,  
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— sans rapport de recherche internationale, sera republiée  
dès réception de ce rapport

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abrévia-  
tions, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et  
abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de  
la Gazette du PCT.

(54) Title: ALCOHOL-TOLERANT MALOLACTIC STRAINS FOR THE MATURATION OF WINES WITH AVERAGE OR  
HIGH PH

(54) Titre : SOUCHES MALOLACTIQUES TOLERANTES A L'ALCOOL POUR LA MATURATION DES VINS DE PH  
MOYEN OU ELEVE

(57) Abstract: The invention relates to lactic bacterial strains of the genera *Lactobacillus* and *Pediococcus* which are capable of  
initiating and carrying out a complete malolactic fermentation on direct introduction, in the dried, frozen or lyophilised state, without  
a previous acclimatisation step, at a concentration of between  $10^6$  and  $5 \times 10^7$  UFC/ml, into a wine with an alcohol content of 10 %  
or more and an average or high pH level. The resistance to alcohol is apparent with an excellent survival rate on inoculation and a  
rapid start to the fermentation activity such that said strain i) converts at least 5 %, preferably at least 10 %, of the malic acid into  
lactic acid in 5 days after inoculation of the wine and ii) converts at least 10 %, preferably at least 25 %, of the malic acid into lactic  
acid within 10 days of the inoculation of the wine. The invention further relates to a method for malolactic conversion in a wine of  
average to high pH by direct inoculation with a lactic bacterial preparation, comprising at least one of said strains in the course of or  
at the end of the alcoholic fermentation.

(57) Abrégé : La présente invention concerne des souches de bactéries lactiques appartenant aux genres *Lactobacillus* et *Pedio-  
coccus*, capables d'initier et de réaliser une fermentation malolactique complète lorsqu'elles sont introduites sans étape préalable  
d'acclimatation directement à l'état séché, lyophilisé ou congelé, à une concentration comprise entre  $10^6$  et  $5 \times 10^7$  UFC/ml, dans un  
vin ayant un degré d'alcool de 10 % ou plus et un pH moyen à élevé. Cette résistance à l'alcool se manifeste par un excellent taux de  
survie lors de l'inoculation et par un démarrage rapide de l'activité fermentative, de sorte que ladite souche : i) - convertit au moins  
5 %, et de préférence au moins 10 %, de l'acide malique en acide lactique en 5 jours après inoculation dudit vin, et ii) - convertit au  
moins 10 %, et de préférence au moins 25 %, de l'acide malique en acide lactique en 10 jours après inoculation dudit vin. Est égale-  
ment revendiqué un procédé de conversion malolactique dans un vin de pH moyen à élevé, par inoculation directe d'une préparation  
de bactéries lactiques comprenant au moins une souche selon l'invention, en cours ou en fin de fermentation alcoolique.

WO 2004/111179 A2

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
23 décembre 2004 (23.12.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
WO 2004/111179 A3

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : C12G 1/02,  
C12H 1/00, C12N 1/20

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2004/001421

(22) Date de dépôt international : 9 juin 2004 (09.06.2004)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
03/07046 12 juin 2003 (12.06.2003) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : LALLE-  
MAND SAS [FR/FR]; 19, rue des Briquetiers, F-31700  
Blagnac (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : BOU, Ma-  
gali [FR/FR]; 855, chemin du Massonné, F-31600 Seysses  
(FR). KRIEGER, Sibylle [DE/DE]; Föhrichstrasse 100,  
70469 Stuttgart (DE).

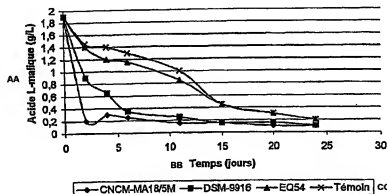
(74) Mandataire : MORELLE, Guy; Cabinet Morelle & Bar-  
dou, Boîte postale 53, F-31527 Ramonville Cedex (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de  
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,  
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,  
GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,  
KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG,  
MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,  
PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TI, TM, TN,  
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[Suite sur la page suivante]

(54) Titre: ALCOHOL-TOLERANT MALOLACTIC STRAINS FOR THE MATURATION OF WINES WITH AVERAGE OR  
HIGH PH

(54) Titre : SOUCHES MALOLACTIQUES TOLERANTES A L'ALCOOL POUR LA MATURATION DES VINS DE PH  
MOYEN OU ELEVE



AA... L-MALIC ACID  
BB... TIME (DAYS)  
CC... CONTROL

(57) Abstract: The invention relates to lactic bacterial strains of the genera Lactobacillus and Pediococcus which are capable of initiating and carrying out a complete malolactic fermentation on direct inoculation, in the dried, frozen or lyophilised state, without a previous acclimatisation step, at a concentration of between  $10^6$  and  $5 \times 10^7$  UFC/ml, into a wine with an alcohol content of 10 % or more and an average or high pH level. The resistance to alcohol is apparent with an excellent survival rate on inoculation and a rapid start to the fermentation activity such that said strain i) converts at least 5 %, preferably at least 10 %, of the malic acid into lactic acid in 5 days after inoculation of the wine and ii) converts at least 10 %, preferably at least 25 %, of the malic acid into lactic acid within 10 days of the inoculation of the wine. The invention further relates to a method for malolactic conversion in a wine of average to high pH by direct inoculation with a lactic bacterial preparation, comprising at least one of said strains in the course of or at the end of the alcoholic fermentation.

[Suite sur la page suivante]



(84) États désignés (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(88) Date de publication du rapport de recherche internationale:

17 mars 2005

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

(57) Abrégé : La présente invention concerne des souches de bactéries lactiques appartenant aux genres *Lactobacillus* et *Pediococcus*, capables d'initier et de réaliser une fermentation malolactique complète lorsqu'elles sont introduites sans étape préalable d'acclimatation directement à l'état séché, lyophilisé ou congelé, à une concentration comprise entre  $10^6$  et  $5 \cdot 10^7$  UFC/ml, dans un vin ayant un degré d'alcool de 10% ou plus et un pH moyen à élevé. Cette résistance à l'alcool se manifeste par un excellent taux de survie lors de l'inoculation et par un démarrage rapide de l'activité fermentative, de sorte que ladite souche : i) - convertit au moins 5%, et de préférence au moins 10%, de l'acide malique en acide lactique en 5 jours après inoculation dudit vin, et ii) - convertit au moins 10%, et de préférence au moins 25%, de l'acide malique en acide lactique en 10 jours après inoculation dudit vin. Est également revendiqué un procédé de conversion malolactique dans un vin de pH moyen à élevé, par inoculation directe d'une préparation de bactéries lactiques comprenant au moins une souche selon l'invention, en cours ou en fin de fermentation alcoolique.